

УДК 57.044; 631.4; 504.05
ББК 40.3

Рецензенты:

доктор биологических наук Е.Н. Бакаева;
доктор биологических наук Т.В. Денисова

Кирий О.А., Колесников С.И., Зинчук А.Н., Казеев К.Ш.
Использование углеводородокисляющих бактерий при биоремедиации нефтезагрязненных почв и вод. Монография; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2013. - 140 с.
ISBN 978-5-9275-1187-7

В монографии дана оценка эффективности применения препаратов углеводородокисляющих бактерий «Дестройл», «Родер» и «Универсал» для биоремедиации загрязненных нефтью и нефтепродуктами почв, водоемов, донных отложений, вод оборотного цикла водоснабжения и промышленных сточных вод на юге России.

Книга адресована специалистам в области экологии, природопользования, охраны окружающей среды, почвоведения, а также студентам и аспирантам.

Табл. 20, рис. 14, библи. 193.

Исследования выполнены при финансовой поддержке Южного федерального университета (213.01-24/2013-85, 213.01-24/2013-44), Министерства образования и науки Российской Федерации (5.5160.2011, 14.515.11.0055, 14.A18.21.0187, 14.A18.21.1269).

Монография опубликована за счет средств Программы развития Южного федерального университета (213.01-24/2013-85).

ISBN 978-5-9275-1187-7

УДК 57.044; 631.4; 504.05
ББК 40.3

© Южный федеральный университет, 2013
© Кирий О.А., Колесников С.И., Зинчук А.Н., Казеев К.Ш., 2013

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1. НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	8
1.1. ПРОБЛЕМА ОЧИСТКИ ПОЧВ И ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ НЕФТЬЮ	8
1.2. НЕФТЬ - ОСНОВНОЙ ЗАГРЯЗНИТЕЛЬ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	12
1.2.1. <i>Нефть, ее состав и свойства</i>	12
1.3. ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ И ИХ ОЧИСТКА ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЙ.....	14
1.3.1. <i>Вода и ее роль в обществе</i>	14
1.3.2 <i>Характеристика загрязненности воды нефтью</i>	15
1.3.3 <i>Состояние поверхностных водных объектов Ростовской области</i>	16
1.3.4 <i>Влияние хозяйственной деятельности на водную среду</i>	17
1.3.5 <i>Способы очистки водоемов от нефти и нефтепродуктов</i>	20
1.4. ПОЧВА И ЕЕ ОСНОВНОЙ ЗАГРЯЗНИТЕЛЬ	24
1.4.1 <i>Почва, ее свойства и состав</i>	24
1.4.2. <i>Загрязнение почвы нефтью</i>	25
1.4.3 <i>Естественная трансформация нефти в почве</i>	27
1.4.4. <i>Мероприятия по восстановлению почв, загрязненных нефтью</i>	28
1.4.5. <i>Основные подходы к восстановлению загрязненных нефтью почв, принятые в мировой практике</i>	29
ГЛАВА 2. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ПРЕПАРАТОВ УГЛЕВОДОРОДОКИСЛЯЮЩИХ БАКТЕРИЙ ДЛЯ БИОРЕМЕДИАЦИИ ПОЧВ И ВОДОЕМОВ	35
2.1. ФАКТОРЫ САМООЧИЩЕНИЯ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ.....	35
2.2. ВОЗДЕЙСТВИЕ НЕФТИ НА ПОЧВУ И ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ НА ПРОЦЕССЫ САМОВОССТАНОВЛЕНИЯ.....	38
2.3. РАЗРАБОТКА НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ РЕКУЛЬТИВАЦИОННЫХ РАБОТ	42
2.4. НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ В РОССИИ БИОПРЕПАРАТЫ	44
ГЛАВА 3. ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	48
3.1. ВЫБОР АКТИВНОГО МИКРООРГАНИЗМА-ДЕСТРУКТОРА УГЛЕВОДОРОДНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ	48
3.2. УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТА «РОДЕР»	48
3.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕПАРАТА «УНИВЕРСАЛ».....	49
3.4. ПРИМЕНЕНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА «ДЕСТРОЙЛ»	50
3.5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ТОКСИЧНОСТИ БИОПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	53

3.5.1. Биохимические методы оценки препаратной интоксикации ихтиофауны и других водных объектов	54
3.5.2. Эколого-рыбохозяйственное нормирование препаратов «Дестройл», «Родер», «Универсал» в воде рыбохозяйственных водоемов	61
3.6. ХАРАКТЕРИСТИКА ИСПОЛЪЗУЕМОЙ В ИССЛЕДОВАНИИ НЕФТИ	79
ГЛАВА 4. БИОРЕМЕДИАЦИЯ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННОГО ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО С ИСПОЛЪЗОВАНИЕМ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ «ДЕСТРОЙЛ», «РОДЕР» И «УНИВЕРСАЛ»	81
4.1. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ БИОРЕМЕДИАЦИИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ....	81
4.2. Влияние биопрепаратов на фитотоксические свойства рекультивируемой нефтезагрязненной почвы.....	85
ГЛАВА 5. ОЧИСТКА ВОД ОБОРОТНОГО ЦИКЛА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД ОТ НЕФТЕПРОДУКТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ БАКТЕРИАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА «ДЕСТРОЙЛ»	100
5.1. ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД И ВОДЫ ОБОРОТНЫХ ЦИКЛОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТ НЕФТЕПРОДУКТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ.....	100
5.2. СНИЖЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ В ЭМУЛЬСИОННЫХ СТОКАХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ С ИСПОЛЪЗОВАНИЕМ БИОПРЕПАРАТА «Дестройл»	102
ГЛАВА 6. ПРИМЕНЕНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОГО ПРЕПАРАТА «ДЕСТРОЙЛ» ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ЗАГРЯЗНЕНИЙ НЕФТЕПРОДУКТАМИ ПРЕСНЫХ ВОДОЕМОВ	105
6.1. Ликвидация мазутного загрязнения на реке Глубокой	105
6.2. Ликвидация нефтяного загрязнения водоема Дальний	107
ГЛАВА 7. ИСПОЛЪЗОВАНИЕ БАКПРЕПАРАТА «ДЕСТРОЙЛ» ДЛЯ ОЧИСТКИ ОТ МАЗУТА ПОЧВ И ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД «МАЙКОПСКОГО ПОЛИГОНА»	110
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	115
ВЫВОДЫ.....	117
ЛИТЕРАТУРА	119